

## Arqueometría y Patrimonio de la Cerámica y el Vidrio

C. Pascual, E. Criado, F. Capel y P. Recio

*Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC. Kelsen 5. 28049 Madrid.* E-mail: cpascual@icv.csic.es

### Arqueometría y Patrimonio en el Instituto de Cerámica y Vidrio

El importante desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los Materiales en las últimas décadas ha incidido de manera decisiva en el nuevo concepto de las Humanidades como Ciencias Sociales y en el reconocimiento del papel que tiene el estudio de los materiales históricos en la reconstrucción del contexto histórico y cultural de las civilizaciones.

Entre los materiales, la cerámica y el vidrio, al permanecer prácticamente inalterados con el paso del tiempo, están presentes en los restos arqueológicos de todas las civilizaciones desde el Neolítico hasta nuestros días. La Venus de Vestonice, una figurita de arcilla cocida, data de hace 25.000 años y desde entonces cada civilización quedó reflejada en estos materiales que formaron parte de sus construcciones y sus objetos ornamentales, instrumentales y de uso doméstico. La evolución de la cerámica y el vidrio fue fruto de los trasvases tecnológicos y artísticos y su conocimiento es uno de los instrumentos claves para evaluar las corrientes culturales desde tiempos muy remotos.

La demanda social del análisis científico de los materiales históricos procede no sólo del campo de la Arqueología, sino que también es un requerimiento en la conservación del Patrimonio Cultural. El establecimiento de las principales características de los distintos tipos de cerámica y de vidrios históricos y la consecuente identificación de sus materias primas y su proceso de fabricación constituye la base en la que necesariamente han de fundamentarse los trabajos de autenticación, protección y restauración de los elementos materiales del Patrimonio Cultural.

En la conservación del Patrimonio Cultural de la cerámica y el vidrio, esta línea de trabajo del Instituto de Cerámica y Vidrio se amplía hacia la recuperación de los elementos no materiales del Patrimonio, esto es la investigación de los modos de fabricación, su evolución en el tiempo y, en la épocas más modernas, el estudio del contexto histórico, y también del emergente contexto científico y tecnológico en el que se desarrollaron estas producciones.

### Objetivos y planteamiento de los proyectos de investigación

La línea de trabajo de Arqueometría y Patrimonio del Instituto de Cerámica y Vidrio, tiene como objetivo primordial la aplicación de las técnicas analíticas más avanzadas y los conocimientos científicos y tecnológicos actuales de este campo en el estudio de los materiales históricos. Dentro de este objetivo se considera la evaluación del alcance y la validez de los métodos de análisis no destructivos y la caracterización de los materiales in-situ.

Esta acción, siguiendo las tendencias más innovadoras en el campo de la Arqueometría, ofrece la sistematización de los datos sobre las propiedades físico-

químicas y la constitución elemental, mineralógica y microestructural de las muestras procedentes elementos arquitectónicos, prospecciones arqueológicas y colecciones de museos y anticuarios.

La línea de actuación, que comenzó como una línea transversal del Instituto, es desarrollada actualmente por un grupo de investigación estable aunque siempre abierto y en comunicación con el resto de líneas de actuación del Centro. La aproximación al estudio de los materiales arqueológicos considerando conjuntamente distintas técnicas se actualiza progresivamente con las innovaciones del resto de los grupos y líneas de actuación del ICV.

Teniendo en cuenta que la Arqueometría ha de actuar como interfaz entre las ciencias sociales y las ciencias experimentales, la investigación se plantea en proyectos multidisciplinarios con la colaboración y ayuda de historiadores y conservadores de museos y Patrimonio Nacional y expertos en nuevos métodos y técnicas de caracterización

#### Desarrollos actuales

El proyecto de investigación “Conservación del Patrimonio Cerámico Nacional. Estudio de La Evolución Científica Y Tecnológica mediante Técnicas Analíticas Avanzadas de La Porcelana en la España del Siglo XVIII” (MAT 2007/62601) ha dado origen a las siguientes colaboraciones y proyectos:

#### *Patrimonio Nacional y MAN*

##### *“La porcelana de Buen Retiro como elemento arquitectónico en los Reales Sitios”*

El gabinete de porcelana del Palacio Real de Aranjuez es el mayor exponente a nivel europeo de la porcelana como elemento arquitectónico. La Figura 1 muestra la cubierta de oro, el vidriado de plomo y la base de porcelana en un corte transversal. El análisis mediante EDS acoplado a FE-SEM indica la composición de la porcelana tierna que se fabricó en la primera etapa de Buen Retiro.

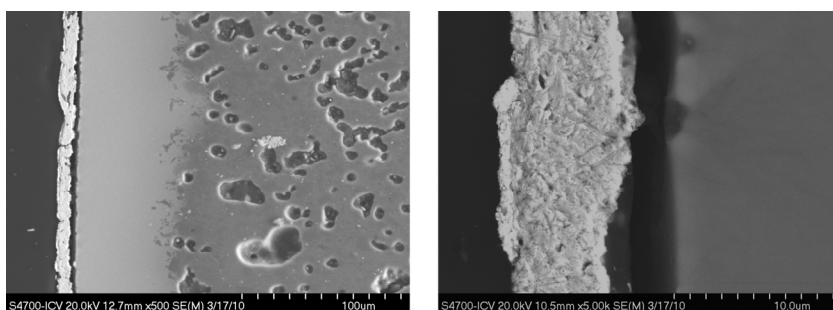


Figura 1. Microestructura de la porcelana del Gabinete de Aranjuez.

Esta metodología permite un análisis mínimamente invasivo sobre los pequeños fragmentos procedentes de restauraciones. El estudio del Gabinete del Palacio Real de Madrid que muestra variaciones muy interesantes en la microestructura de la porcelana ha sido un elemento clave en la datación del final de la primera etapa de la Fábrica de Buen Retiro. El estudio de los gabinetes se ha

completado con la observación de las placas de la Casita del Príncipe de El Escorial.

#### *Museo Arqueológico Nacional*

*“Paralelismo e influencia de la porcelana europea (Meissen, Capodimonte, Sèvres, Wedgwood...) en el desarrollo de la porcelana de Buen Retiro”*

En este trabajo se ha iniciado con el estudio de los *Jaspers* de Wedgwood, una pasta formulada con barita a partir de 1770. Las placas de El Escorial, de la misma época, también contienen bario en su composición pero una microestructura diferente. En el trabajo se ha establecido una secuencia de producción distinta de la conocida fórmula de Wedgwood, que puede explicar estas diferencias y el desarrollo mineralógico de la pasta española.

#### *Musée National Adrien Dubouché. Limoges*

*“La producción de porcelana en Francia y su conexión con la factoría de Buen Retiro”*

#### *Museo de Cerámica de l'Alcora*

*“Estudio de restos de porcelana de la Fábrica de Alcora.”*

El estudio está encaminado a la recuperación arqueológica del solar de la Fábrica, actualmente en el centro de la ciudad. Además de las pastas estudiadas en el proyecto del Plan Nacional se han encontrado otras composiciones, seguramente intentos de fabricar la pasta dura.

El estudio de otros materiales cerámicos incluye

#### *Museo Arqueológico Nacional*

*“La loza esmaltada y la tierra de pipa de Alcora”*

La loza de Alcora es considerada como la de más alta calidad de las fabricadas a lo largo del siglo XVIII en Europa. Las series más apreciadas por museos y coleccionistas son las que se fabricaron entre 1727 y 1760. Nuestro grupo ha podido establecer los elementos diferenciadores de esta cerámica frente a la de otras producciones como la faïence de Moustiers.

#### *Departamento de Geología y Geoquímica. UAM*

*“Cerámica mudéjar de Arévalo”*

Procedente de una prospección arqueológica que incluye, junto a piezas más comunes con una o las dos superficies recubiertas por un vidriado monocromo, lozas de indudable calidad decoradas en “verde y manganeso”, características la artesanía mudéjar de los siglos XIV y XV y lozas con decoración “azul cobalto” y/o “reflejo dorado”, con temáticas similares a las producciones del Levante Peninsular en la Baja Edad Media.

La Figura 2 muestra a la izquierda la cristalización del feldespatos de plomo en la interfase del vidriado y la base cerámica. La estequiometría de la fase se pudo determinar mediante microanálisis EDS.

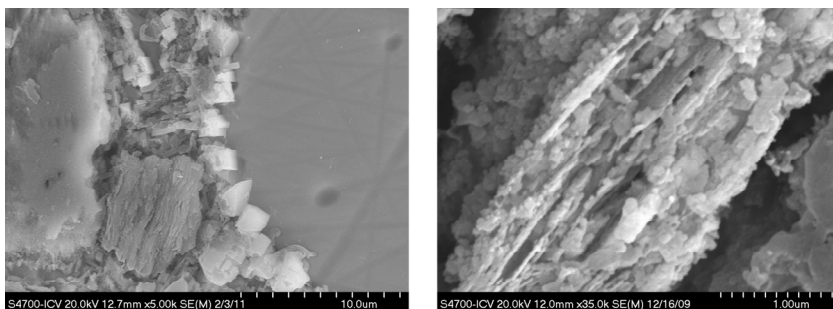


Figura 2. Desarrollo de fases cristalinas, a la izquierda un feldespato de plomo y a la derecha una melilita, en la cerámica mudéjar.

El ataque ácido de las superficies pulidas permite observar la degradación de la estructura laminar de la arcilla y la formación de las nuevas fases, en este caso la cristalización de aluminosilicatos cálcicos tipo melilita.

*Museo de Talavera de la Reina*

*“Las producciones cerámicas de Talavera de la Reina y Puente del Arzobispo”*

La investigación en vidrios ha considerado

*Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Burgos*

*“Las vidrieras del rosetón del sarmental de la Catedral de Burgos y del Real Monasterio de las Huelgas de Burgos”*

*Centro Nacional de Aceleradores. Universidad de Sevilla*

*“Caracterización de vidrieras medievales mediante micro-PIXE”*

Los métodos de análisis no destructivos se centran en:

La aplicación de espectroscopía macro y micro Raman en la caracterización de las porcelanas, vidriados y colores de la porcelana de Buen Retiro, desarrollado en el

*Instituto de Cerámica y Vidrio*

Utilización de haces de iones de alta energía y alta resolución en la discriminación de estructuras cerámicas laminadas, en colaboración con el *Centro de Microanálisis de Materiales. UAM*

Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación del Plan Nacional en el proyecto MAT 2007/62601 y la inapreciable ayuda de D<sup>a</sup> Carmen Mañueco Santurtún, conservadora del MAN y de todos centros y grupos de investigación que colaboran en la línea de Arqueometría y Patrimonio de la Cerámica y el Vidrio.